



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 96121990.4

[43]公开日 1997 年 9 月 3 日

[11] 公开号 CN 1158243A

[22]申请日 96.10.26

[30]优先权

[32]95.10.27[33]US[31]008,020

[32]96.10.4 [33]US[31]726,249

[71]申请人 庄臣及庄臣专业公司

地址 美国马萨诸塞州

[72]发明人 V·M·努内斯 B·菲茨帕特里克

J·R·哈金斯

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

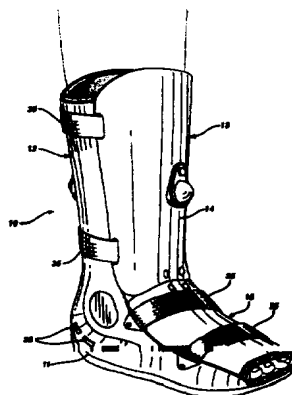
代理人 林道棠

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图页数 7 页

[54]发明名称 小腿步行器

[57]摘要

本发明公开了一种小腿步行器，包括一个刚性的底部及小腿外壳和一个铰连的刚性胫部及脚背部外壳。外壳在一些位置上衬有非充气的衬垫，例如，泡沫或纤维衬垫，而在其它位置上衬有可充气的囊，并且在可充气的囊和病人肢体之间衬有第二囊。这个第二囊响应作用在其上的使其变形的压力并且当压力消除时仍能保持对肢体的支撑。





## 权 利 要 求 书

---

1. 一种小腿的固定步行器, 包括一个具有一底部和一附装于的小腿与踝关节部分的第一半刚性开口的外壳, 以及一个包括一胫部和一个柔性地性地连接到胫部上的脚背部分的第二半刚性开口的外壳, 所述第一和第二外壳适于重叠安装在一起并且包围住穿戴着的小腿和脚部, 所述底部具有一内表面和一个外表面, 一个柔软而有弹性的至少叠置在底部的内表面的较大部分上的矫形垫块, 一个弹性地位于底部的外表面的较大部分之下并且具有硬的外表面, 衬垫固定到所述第一外壳的中部、侧边以及后部内表面上, 以便为穿戴者的小腿提供支撑接触, 衬垫固定在第二外壳体的胫部的内表面上, 以便接触穿戴者的胫部和脚背, 所述衬垫包括连接到空气泵上的可膨胀的囊, 空气泵能够给所述囊充气, 多条带子固定到所述外壳上, 以便将第一和第二外壳固定到一起并将所述步行器固定到穿戴者的腿上。

2. 如权利要求1所述的步行器, 其特征在于衬垫包括在面对穿戴者肢体的可膨胀的囊的表面上的在润滑剂中含微粒的第二囊。

3. 如权利要求1所述的步行器, 其特征在于环绕在每个外壳的周围具有一个边缘, 并且当步行器固定到穿戴者的腿上时, 其中, 第二外壳脚背部分的边缘适配在第一外壳底部的边缘内, 而第一外壳小腿部分的边缘适配在第二外壳胫部的边缘内。



## 说明书

### 小腿步行器

本发明涉及矫形装置，该装置作为熟石膏或合成的矫形管形夹的替代物，用于固定脚、小腿和踝关节。本发明的装置为肢体提供了良好的支撑。

小腿步行器业已更通常地用于固定遭受骨折或其它损伤的病人膝盖以下的小腿，这种损伤需要在治伤期间固定腿部。这样的装置比熟石膏或合成的矫形管形夹具有优越性，即在检查肢体时该装置易于拆卸，然后再毫不费力地重新安装到病人腿上。这类步行器由垂直支柱以及在支柱的底部有一个支承脚的槽构成。支柱通常装有衬垫，以便为肢体提供支撑并且用某种类型的皮带固定到肢体上。这种装置的例子能够在美国专利US 4,414,965; 4,572,169和5,352,189中找到。这些装置一般在支柱和病人的肢体间使用泡沫衬垫，以便将支柱固定到病人腿上并且为病人的肢体提供一个支撑。美国专利US 5,329,705和5,400,529公开的步行器用某种类型的以便为病人提供支撑的空气囊代替在先公开专利的泡沫。美国专利US 5,329,705在步行器的底部使用空气囊，以便为脚提供减压区域。空气囊还包括起缓冲作用的泡沫。美国专利US 5,078,128在步行器中也使用了空气囊和泡沫垫，以便为病人肢体提供缓冲支撑。

美国专利US 5,370,133和5,425,701公开了矫形支撑装置，这种装置用半刚性的模压热塑材料代替支柱。这些装置也包含支撑肢体的衬垫材料。Darby等的美国专利US 5,370,133公开了使用由Tek Source L. C提供的名称为FLOAM™的材料作为此装置的穿戴者的踝关节区域周围的压缩垫。

显然所有这些装置都为病人提供了一些支撑，但是需要对这种类型的装置的设计进行改进，以便提高对病人肢体的支撑量并且还具有调整的灵活性，从而较少量的不同尺寸或结构的这种装置就能适合大多数需要该装置的病人。

本发明的步行器为病人的下肢提供了良好的支撑并且提供在前后方向和中间-侧边方向上调节支撑的能力。本发明的步行器在步行器填充的上部区域使用多个空气囊或衬垫来支撑肢体。在前后方向和中间-侧边方向上有利于支撑



肢体的空气囊。在步行给前后方向上或由前部到后部上的若干个气囊用一个泵以相等的压力充气。同样，中间一侧边部分或侧边到侧边方向上的那些囊也用一个泵以相等的压力充气。这样，在每个方向上为病人的肢体提供了相等的支撑。另一个优选的结构是具有一个泵同时给中间、侧边和后部的囊充气，使这些囊集中到肢体上。第二个泵用于给内部的囊充气，以便在前后方向上支撑并固定肢体。

步行器的支撑件由半刚性热塑开口的外壳件组成，这些开口的外壳件在其接触处彼此重叠，以便使步行器更好地适合病人的肢体。另外，本发明的步行器可在带子上用一个快速释放扣或钩环的锁扣，以便将步行器固定到病人的肢体上。步行器的半刚性外壳是左右两边都可用的，既可以用于病人的右腿也可以用于左腿。这样增加了步行器的灵活性并降低了日常多个用于左右脚的外壳的存货成本。步行器有一个病人的左右脚都适用的装有软垫的内底。步行器的这个衬垫或内底的体积实际上比外壳小，并且可以按照库存很容易地进行维修，以便供特殊的病人使用。步行器还可在能减少在任何库存时都需要维修的尺寸的数目的范围内调整到一定程度。如前所述，本发明的步行器用一个刚性的热塑外壳，以便为肢体提供必需的支撑。这种刚性外壳做成两个部分。第一个半个外壳被设计成支撑病人的小腿和脚部，并且通常是一块热塑材料。第二个半个外壳包括覆盖胫部的第一上部和与第一上部相连的覆盖病人的脚背的第二下部，如此构成的这些分开的半个的外壳，由此，当装在一起时，就形成一个在第一外壳的上部上重叠的第二部份的上部，以便包括穿戴者的小腿和胫部。第一外壳的下部重叠在第二外壳的下部或脚背部分。这样，当复盖胫部和小腿的上部可以在与穿戴着的脚背或顶部接触时分别与穿戴者所述的部份贴合，从而为穿戴者提供了良好的配合。这样，当第二外壳的脚背复盖部份装配在第一外壳里面，且配合得如此的好，假如第二外壳的脚背复盖部份装在第一外壳之上，从而可以分开调节。

在附图中，图1 是本发明的步行器的等距轴测图。

图2 是本发明的步行器的不同部件的分解图。

图3 是本发明的步行器的内视图。

图4 是用于本发明的步行器的后部的中间一侧边囊的平面图。

图5 是用于本发明的步行器的前部气囊的平面图。



图6 是表明空气囊的另一实施例的本发明的步行器的内视图。

图7 是图6 所示的囊的空气囊和泵的剖面图。

参照附图将很容易理解本发明。图1 是本发明的已安装好的步行器的等距轴测图。步行器包括一个第一外壳1 0，它优选的是单块材料制成，外壳1 0 包括从穿戴者的脚底延伸到小腿的垂直部分1 2，和当靴子穿戴时穿戴者的脚可放入其中的水平部份1 1。一个由胫骨件1 4 和连接脚或脚背复盖件1 5 组成的第二外壳1 3。外壳覆盖胫骨的部分1 4 和第一外壳1 0 都含有许多孔3 2，以便空气能进入外壳。外壳可由任何刚性或半刚性材料，例如，聚乙烯、聚丙烯、丙烯腈-丁苯树脂或填充碳或纤维玻璃的复合材料制成。第二外壳部分的两个件用图2 所示的铰链1 6 连接在一起。该铰链使得外壳的第二部分或覆盖脚背的部分1 5 紧紧地被拉在穿戴者的脚的上部或背部区域。外壳有围绕在其周围的边缘3 5，当步行器固定在穿戴者的肢体上时，这些边缘重叠或紧贴在相对外壳的边缘内。这种重叠使得步行器更加适合于穿戴者的肢体。

步行器在外壳的内面含有大面积的衬垫（最好如图2 所示）。该衬垫材料包括不膨胀的泡沫垫1 7，可用压敏粘合剂通过粘合连接或用钩扣或小型钩环锁扣将此衬垫固定在第一外壳的小腿部分。这种不膨胀的衬垫可以是橡胶泡沫、聚氨酯甲酸乙酯泡沫或其它填充材料（例如纤维衬垫）。还有可膨胀的衬垫例如脚跟腱衬垫1 8，这种衬垫装在脚后部（即病人的脚跟腱部分与外壳接触的区域之上的第一外壳的后部。该衬垫是一种具有第二个囊（即固定到空气囊的外表面）的空气囊的组合。这个外表面与步行器穿戴者肢体的那个表面接触。第二个囊在润滑剂中含有微粒。该材料由犹他州盐湖城的Teksource 公司以F L O A M<sup>TM</sup>的名称提供，该材料在美国专利US 5, 421, 874 中已全部公开，在此作为参考文献引入。F L O A M<sup>TM</sup>囊中的复合混合物响应作用在其上的压力而流动，当压力消除时，它也停止流动。这样可使这种复合混合物保留在支撑病人肢体的位置上。还有一个也是由带有F L O A M<sup>TM</sup>囊的空气囊组成的中间一侧边空气囊，其中F L O A M<sup>TM</sup>囊在空气囊的外部或身体接触表面上。固定到第一外壳部分1 0 上的空气囊用压敏粘合剂、钩扣或钩环锁扣固定到外壳上。

装入第一外壳底部内的是矫形垫块2 0，该垫块既可是右边垫块也可是左边垫块，因此既适用于步行器使用者的右脚也适用左脚。外壳底部本身也是左



右都可用的，因此既可用于穿戴者的右腿也可用于左腿。然而，需要为穿戴者的脚提供矫形支撑，并且由于这个原因，本发明的步行器的垫块是为穿戴者的右脚或左脚而定形的。

在外壳底的第一部分的下部或外表面上配有一个外底2 1，外底2 1可以是如图所示的单片材料，也可以是两片材料，但一片材料较为可取。外底为外壳的外表面提供牵引并且当与这种类型的步行器一起使用时通常是摇臂形的。

在第二外壳1 3中，在毗邻外壳同病人胫部接触的区域的上部有一个衬垫2 2。该衬垫可以是泡沫橡胶、聚氨酯甲酸乙酯泡沫或其它柔软的衬垫材料。可用于泡沫衬垫1 7相同的方式将该衬垫固定到外壳的第二部分上。还有一脚背部衬垫2 3覆盖脚的顶部。此脚背部衬垫也是空气囊与F L O A M<sup>TM</sup>囊的组合，并且在充气时可操作地与固定在第一外壳上的脚跟腱的囊和后部囊相连（如图6和7所示），或者最好分开进行充气（如图4和5所示）。如此构成的第二外壳，使得胫部分的宽度大于第一外壳的顶部的宽度，从而当将此装置按装到穿戴者的腿上时第二外壳的胫部分重叠在第一外壳的小腿部分上。

第二外壳的脚背部所定的尺寸使得其宽度比第一外壳的脚部小，从而为了进行调整，脚背部可安装在第一外壳内并且与穿戴者的脚紧密接触。铰链1 6可使第二外壳的脚背部脱离外壳的胫部单独移动。

如图6所示，可使用一系列的泵、阀以及为可充气的囊提供并引导空气的管子来给囊充气。有一手动隔膜式泵2 4通过最大释压阀2 6和释放阀2 7连接到一个三通或四通阀2 5上。设置最大的释压阀是为了对装置施加最大的压力。释压阀是一个通常的阀，它用于当装置要装上囊或调整时在正常环境下使空气囊能放气。用于本发明的步行器的泵和阀是马丁韦斯顿 (Martin Weston) 低位泵I L -1 5 0 0作为隔膜泵2 4；马丁韦斯顿净释放阀作为释放阀2 7；Smart Products 3 0 0 P P B 1 / 2安全阀或3 0 0 N Y B 1 / 2安全阀作为过压释放阀2 6；以及Qasima 9 9 7 0 2四通活栓作为阀2 5。囊是通过管子2 8连接到待充气的特定的囊或多个囊上。一个阀位将同时给脚跟腱囊和背部囊充气。这样，当囊被充气的时候可在前后方向上施加相等的压力。第二阀位可给中间一侧边囊充气，这些囊可是一个内连囊或两个带有连接管的囊，从而可同时进行充气。

在步行器的这个优选结构中，这是一个在步行器的后部上的延伸到步行器



的侧边或中间/侧边部分的单个空气囊。囊的这种结构如图4所示。囊40具有一个附属的空气泵41和一个释压阀42。这个囊具有后部或脚跟腱囊接触区域43和中间/侧边囊接触区域44。在步行器的优选结构中，图5所示结构的第二个囊是与穿戴者的脚背和下胫接触。这个囊45使用分开的空气泵41和释压阀42。这个囊可具有钩和环锁扣部件46，部件46所处的位置使其能与外壳内表面上相配的钩环锁扣（未示出）接触。空气泵通过外壳上的开口伸出。

有多个带子35（如图1、2和6所示）用于将步行器固定到病人腿上。这些带子一般是尼龙的或帆布的，并且具有快卸扣或钩环锁扣。优选的带子是在其末端具有钩和环锁扣并且通过固定在外壳边缘上的金属导环36固定到步行器上。

在使用的时候，将左脚或右脚插入步行器的底部并且将两个外壳聚在一起，固定好带子，从而使外壳贴身地安装在穿戴者的腿上。然后将阀设置到用于前后充气的位置上，并且给跟腱囊和背部囊充气。一旦给这些囊适当地充了气，就将阀转到第二个位置，在此位置，给中间一侧边囊充气，从而将步行器牢固地安装到穿戴者的腿上。

在优选的实施例中，用步行器后部上的泵给后面的中间/侧边囊充气，以便将腿定位在步行器中。然后用步行器前部的泵给脚背囊充气，以便使步行器完全定位。



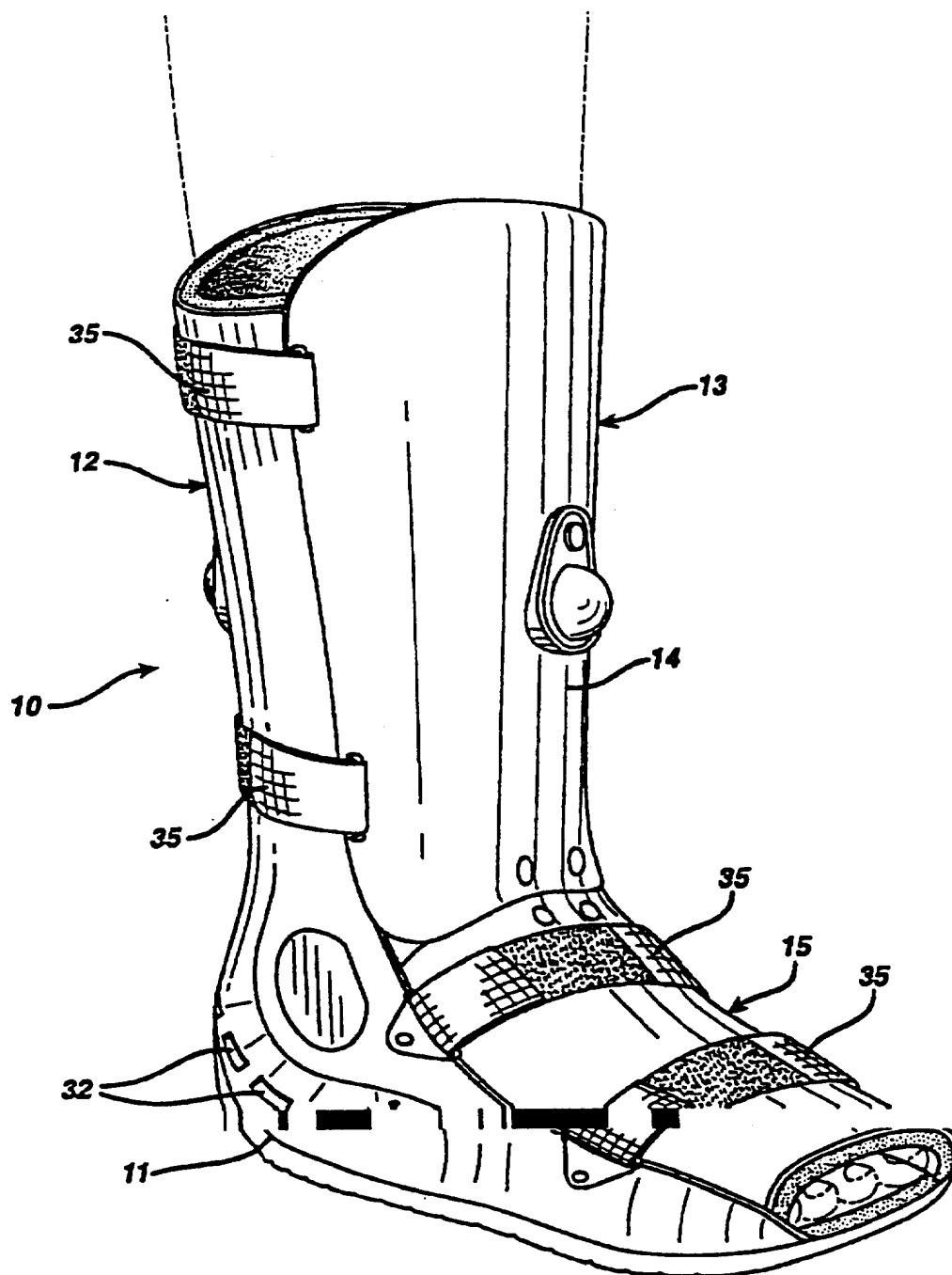


图 1



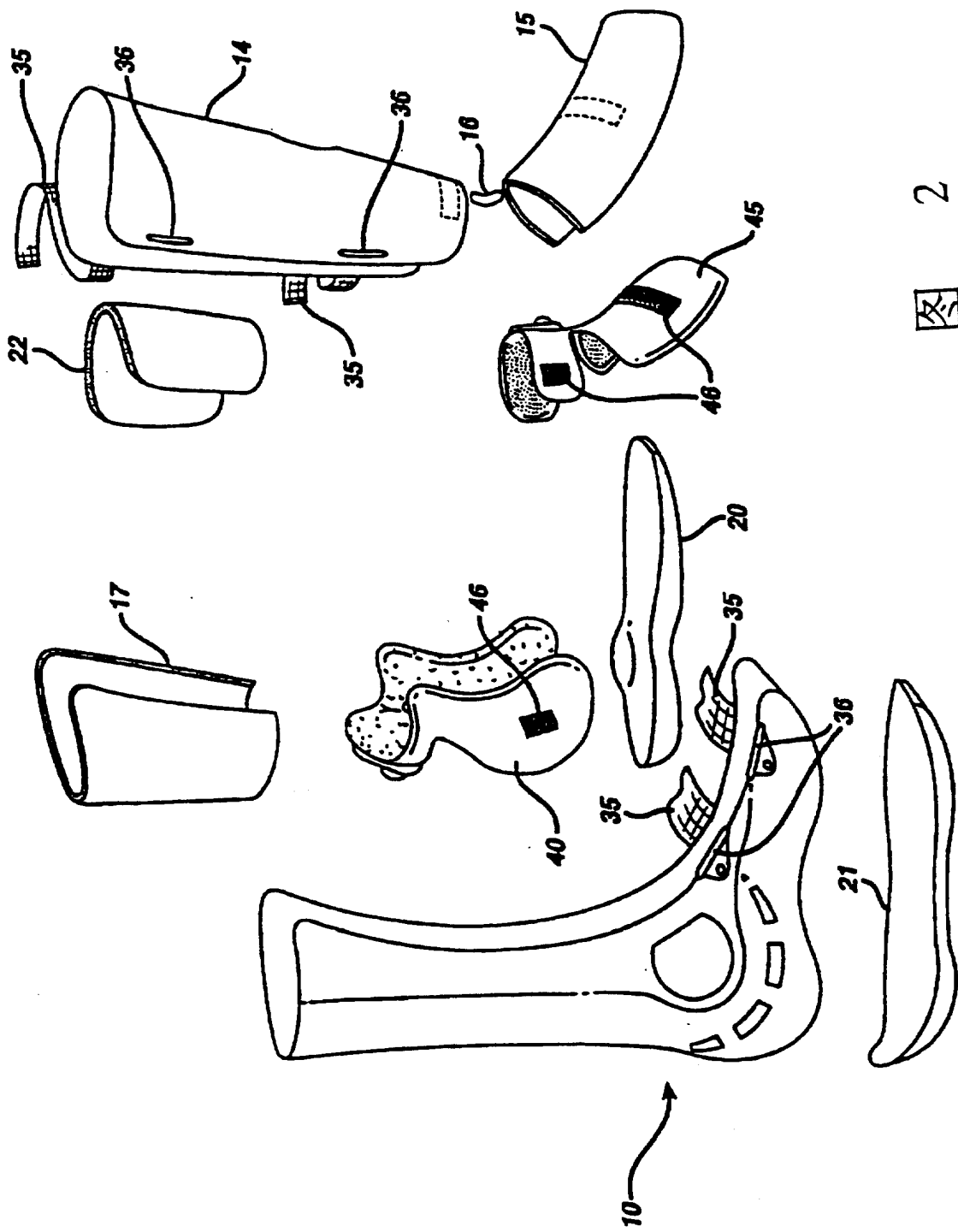


图 2



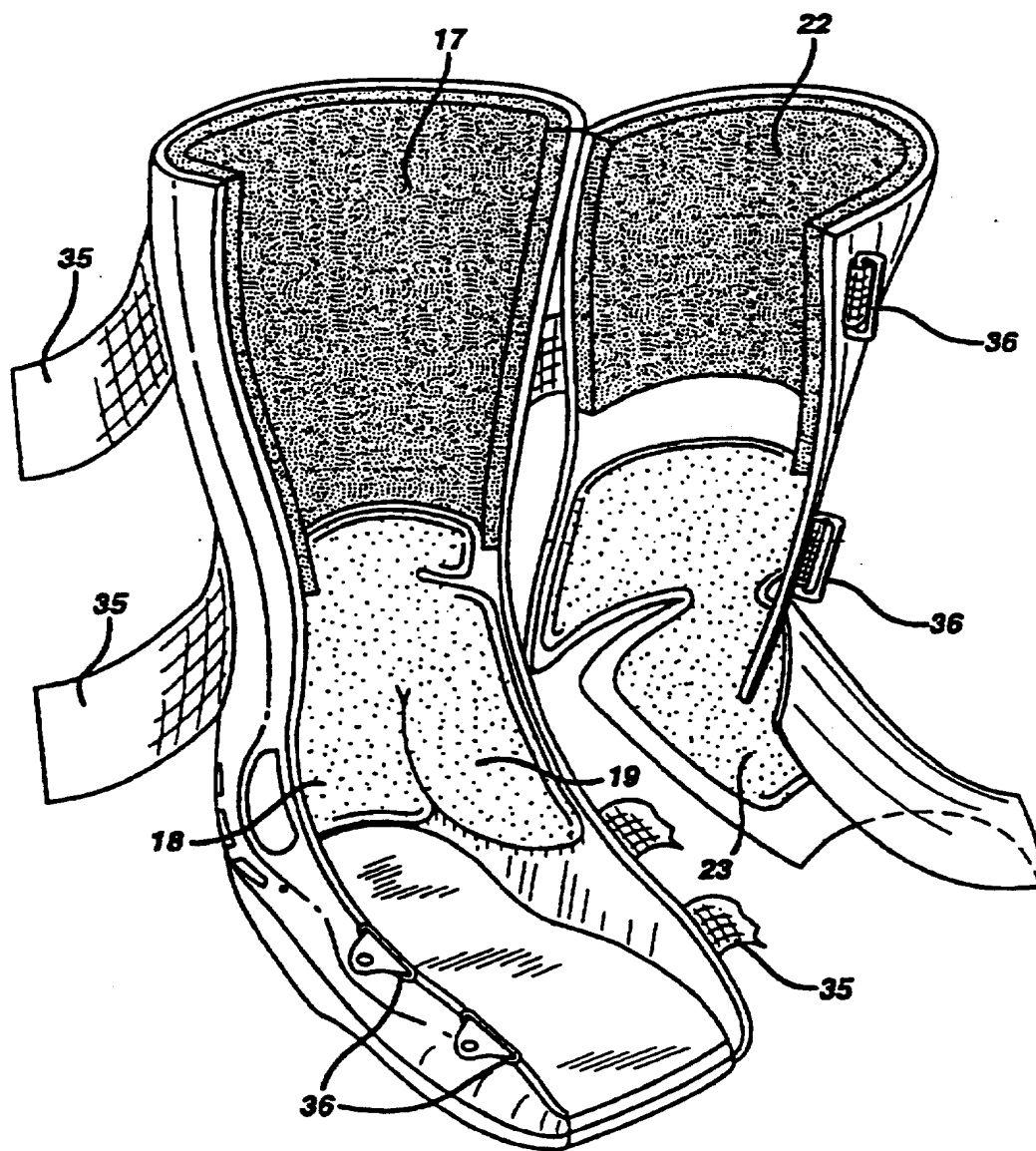


图 3



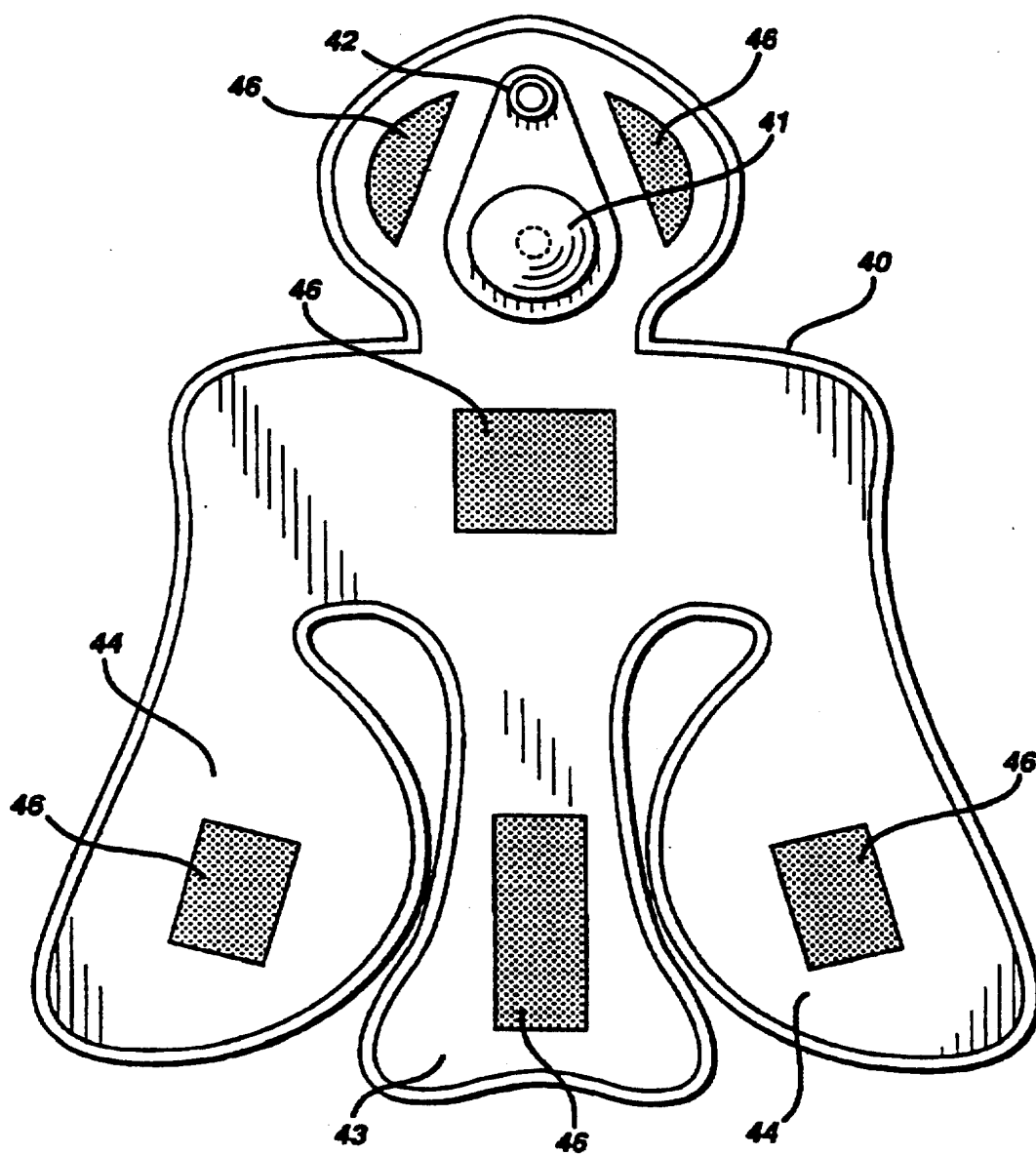


图 4



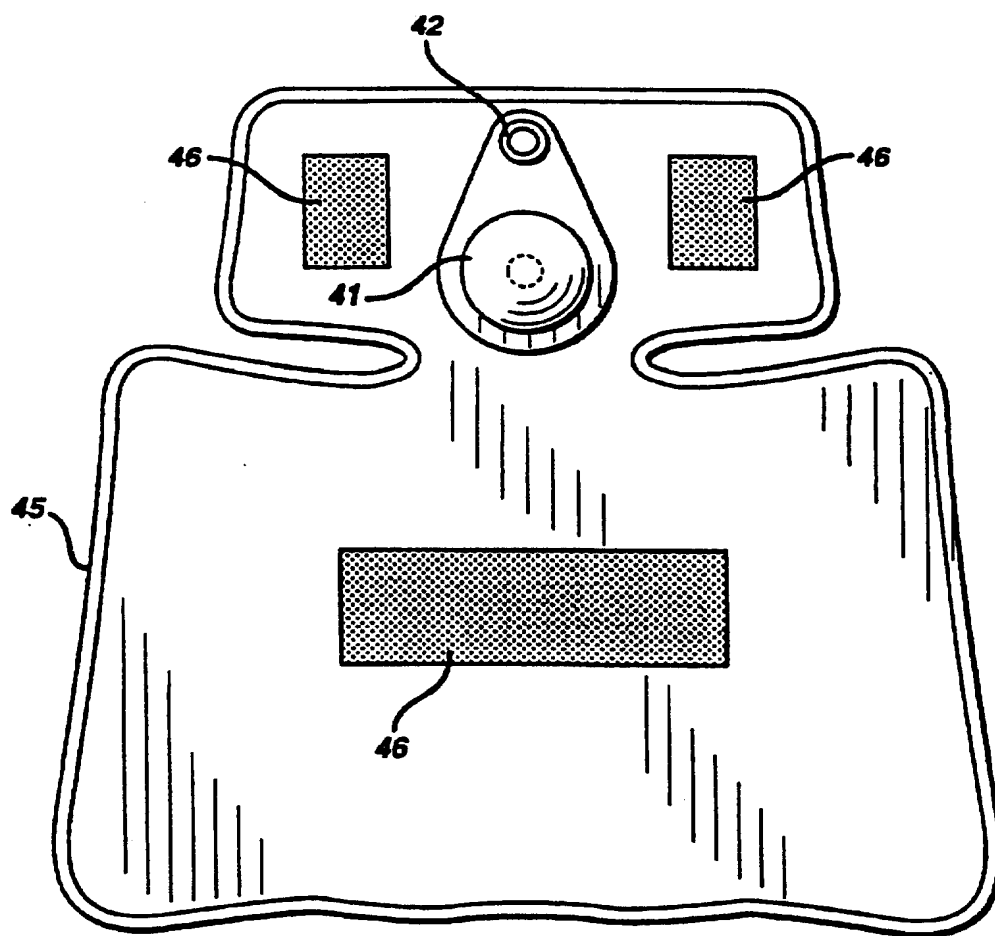


图 5



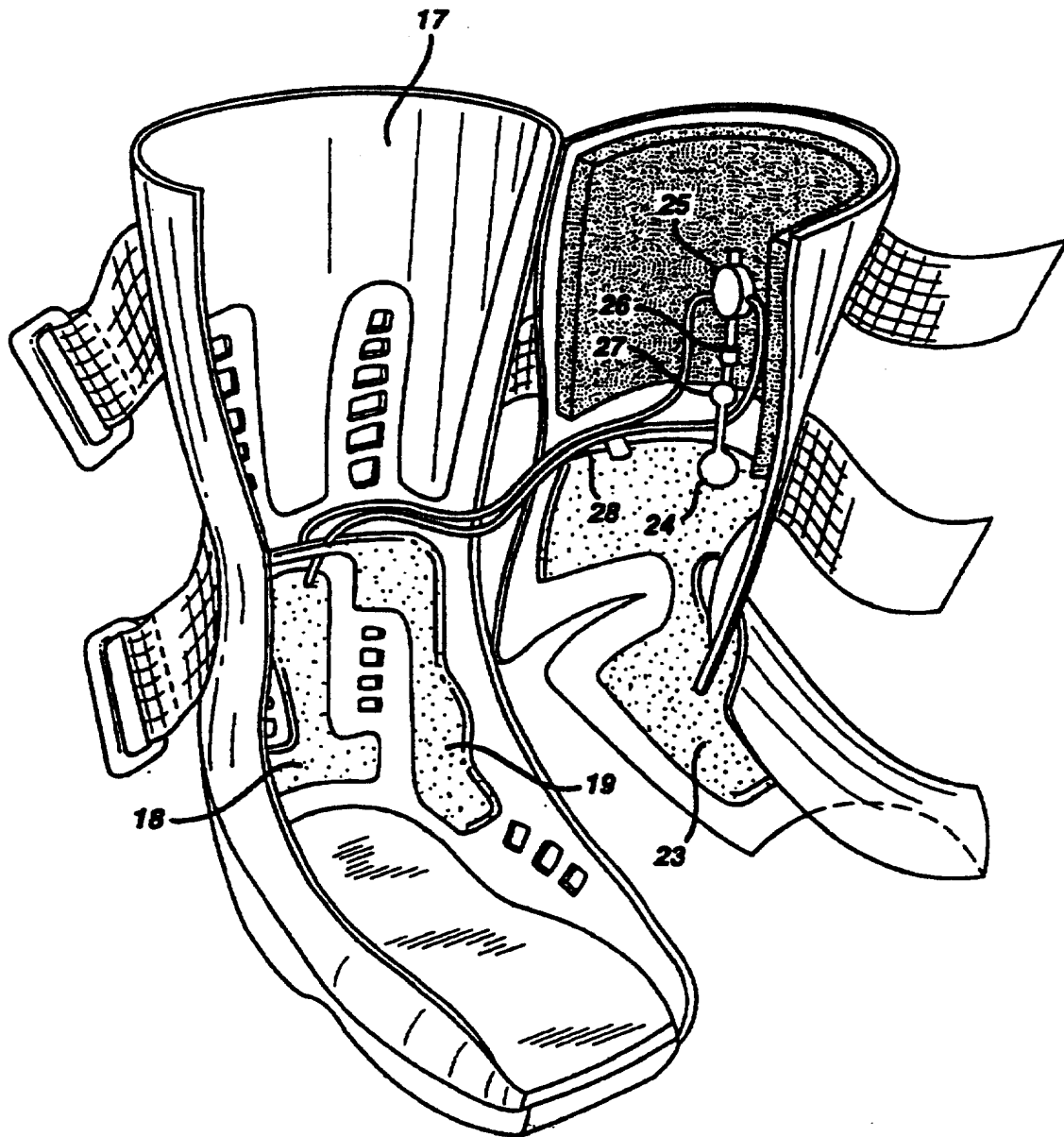
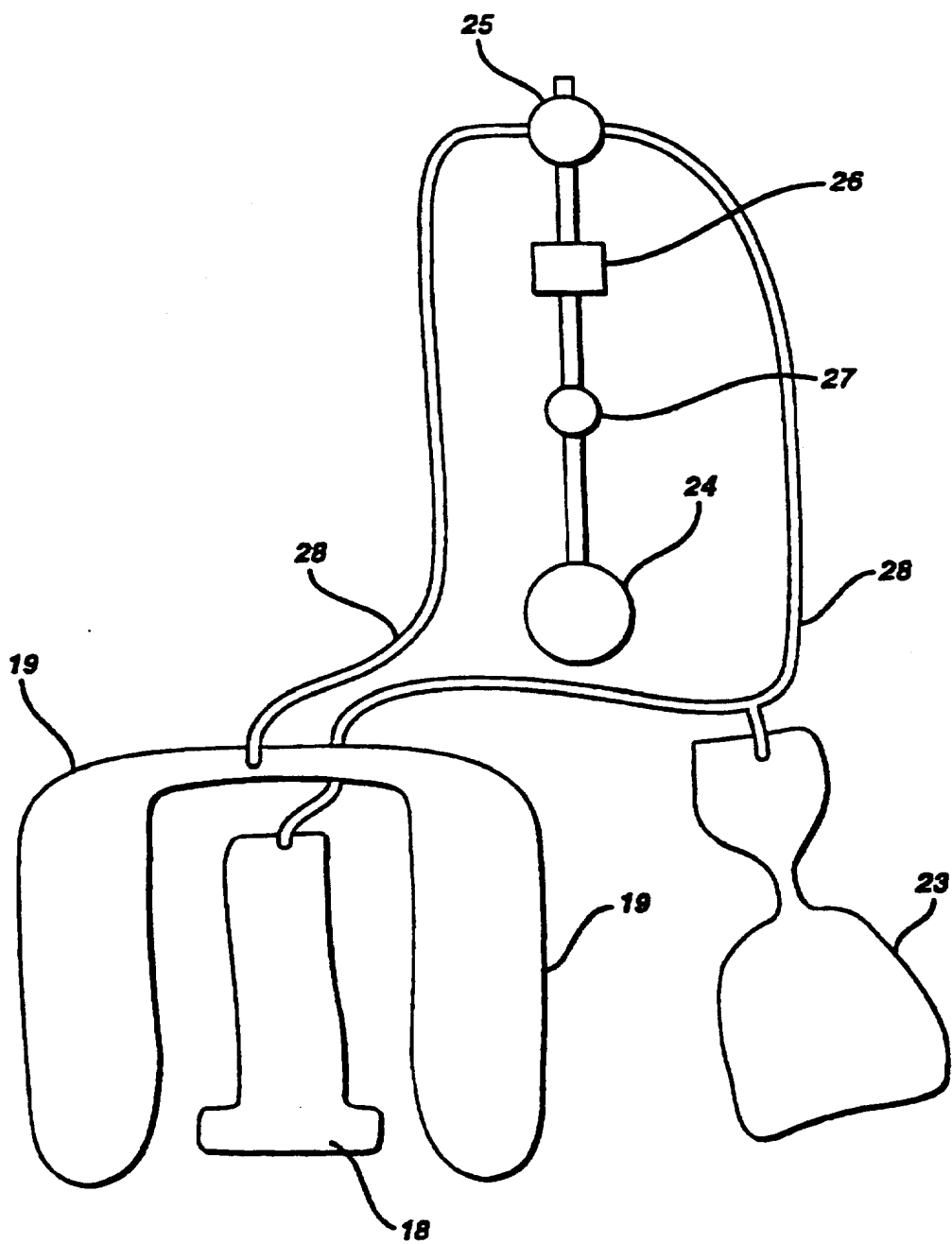


图 6





图

7